

DEUTSCHES PATENTAMT



AUSLEGESCHRIFT 1 009 446

A 20529 XII/47 e

ANMELDETAG: 14. JUNI 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 29. MAI 1957

1

Es ist bekannt, Wälzlager für eine mit hoher Drehzahl umlaufende Welle von der letzteren aus zu schmieren, indem das Schmiermittel dem Lager über die Welle, und zwar durch eine vom benachbarten freien Wellenende aus bis unter das Lager reichende, in einer mittigen Axialbohrung der Welle angeordnete Röhre und anschließend durch radiale Bohrungen in der Welle laufend zugeführt wird. Auch für das Lager eines auf einer feststehenden Welle drehbaren Rades, das in einer Überdruckkammer arbeitet, ist eine Zu- und Abführung des Schmiermittels über Bohrungen in der Welle bekannt.

Bei zahlreichen Maschinen, insbesondere Getrieben, ist es darüber hinaus notwendig, zum Zwecke der Schmierung und der Betätigung druckmittelgesteuerter Kupplungen, Bremsen usw. das Schmier- bzw. Druckmittel durch mehrere unabhängige Kanäle in einer umlaufenden Welle an die betreffenden Maschinenteile heranzuführen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn sich mehrere öldruckgesteuerte Reibungskupplungen auf der Welle befinden und außerdem auf ihr gleitende Teile laufend mit Schmieröl zu versorgen sind. Hierbei gestaltet sich die Ausbildung der Einführung der verschiedenen Schmier- bzw. Druckmittelleitungen in die umlaufende Welle schwieriger, besonders dann, wenn für diesen Zweck nur ein freies Wellenende zur Verfügung steht.

Bekannt sind Ausführungen, bei denen das Schmier- oder Druckmittel über feststehende, die Welle umgebende Büchsen radial von außen nach innen in die mit einer entsprechenden Zahl von Ringnuten versehene Welle eingeführt wird, wobei die Büchsen entweder zwischen den Lagern der betreffenden Welle oder außerhalb des Getriebegehäuses an einem über die Lagerbasis hinausreichenden Wellenende angeordnet sind.

In beiden Fällen müssen die feststehenden Büchsen zur Vermeidung von Leckverlusten sehr genau gefertigt werden und verschleifen wegen des notwendig engen Spiels sehr leicht oder neigen sogar zum Festfressen auf der Welle. Nachteilig ist weiter, daß sehr viel Raum, besonders in axialer Richtung, in Anspruch genommen wird. Dies gilt auch dann, wenn an Stelle der englaufenden Büchsen solche mit größerem Spiel verwendet werden und die eigentliche Abdichtung durch federnde Kolbenringe erfolgt.

Bei den zwischen den Lagern liegenden Einführungen dieser Art wirken sich außerdem die durch die Ringnuten und Querbohrungen bedingten Schwächungen gerade an den kraftübertragenden Teilen der Welle festigkeitsmindernd aus. Wird andererseits die Einführung an einem aus dem Getriebekasten hinausragenden freien Wellenende vorgenommen, so wird dieses Wellenende immer mit un-

Einführung mehrerer unabhängiger
Schmier- oder Druckmittelleitungen
in eine umlaufende Welle
von einem freien Wellenende aus

Anmelder:

Aktiengesellschaft für Unternehmungen
der Eisen- und Stahlindustrie,
Essen, Altendorfer Str. 103

Dr.-Ing. Ernst Lammerz
und Dipl.-Ing. Hugo Rambauck, Essen,
sind als Erfinder genannt worden

2

vermeidlichen Taumelbewegungen umlaufen und die Gefahr des Fressens bzw. des Leckwerdens vergrößern.

Den obengenannten Einführungen gemeinsam ist überdies noch, daß das Schmier- bzw. Druckmittel zunächst radial von außen nach innen, also gegen die Zentrifugalwirkung der umlaufenden Welle, strömen muß, bevor es in die axialen Kanäle der Welle gelangt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die geschilderten Nachteile bei der Einführung mehrerer unabhängiger Schmier- oder Druckmittelleitungen in die umlaufende Welle zu beseitigen. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß die Leitungen in einem feststehenden, vom Wellenende aus in die hohlgebohrte Welle, vorzugsweise bis unter das zunächst liegende Wellenlager hineinragende Zapfen verlaufen und durch dessen Mantelflächen hindurch in die Welle geführt sind.

Die beschriebene Einführung nimmt keinerlei zusätzliche Baulänge in Anspruch, wird nicht durch Taumelbewegungen eines langen freien Wellenendes störend beeinflusst und bedingt keine Schwächung von kraftübertragenden Wellenteilen. Außerdem wird das Schmier- oder Druckmittel mit Unterstützung durch die Fliehkraft in die umlaufende Welle eingeführt.

Zweckmäßig sind die Übertrittsstellen des Schmier- oder Druckmittels, die etwa aus je einer Ringnut an einen Teil und einer entsprechenden Radialbohrung am

anderen Teil ausgebildet sind, gegeneinander und nach außen mittels Kolbenringen abgedichtet. Dadurch können die Übertrittsstellen selbst Spiel erhalten, so daß die Gefahr des Festfressens entfällt.

In Weiterbildung der Erfindung sind die radialen Verbindungskanäle der axialen Wellenkanäle mit den Übertrittsstellen in einer besonderen Büchse angeordnet, die in die Wellenbohrung fest eingezogen ist und den Zapfen mit Spiel umgibt. Dies ermöglicht eine besonders wirtschaftliche Fertigung der radialen Verbindungskanäle. Ferner kann die Büchse als auswechselbares Verschleißteil im Lauf gegen die Kolbenringe gestaltet und außerdem innen mit einer gehärteten Lauffläche versehen werden, die sich in der Bohrung der Welle selbst nur schwer erzielen ließe.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes die Einführung von drei Schmier- oder Druckmittelleitungen in eine umlaufende Welle schematisch dargestellt, und zwar in

Fig. 1 im axialen Längsschnitt und in Fig. 2 im Querschnitt längs der angedeuteten Schnittlinien.

Ein mit dem Deckel 1 des Getriebegehäuses fest verbundener, in eine entsprechende Bohrung der umlaufenden Welle 2 hineinragender Zapfen 3 enthält die Kanäle 4^a, 4^b und 4^c, wobei beispielsweise der Kanal 4^a Schmieröl niederen Druckes, die Kanäle 4^b und 4^c Steueröl höheren Druckes führen. Über den Deckel 1 stehen die Kanäle mit den entsprechenden Zuführungsleitungen 5^a, 5^b, 5^c in Verbindung. Die Kanäle 4^b und 4^c enden in den Ringnuten 6^b und 6^c in der Mantelfläche des Zapfens 3. Der Kanal 4^a tritt am wellenseitigen Zapfende aus und stellt die Verbindung mit dem Wellenkanal 7^a dar. Kolbenringe 8 verhindern ein Übertreten des Öles von einem Kanal zum anderen oder nach außen. Die in die Welle 2 eingezogene Büchse 9 ist mit radialen Bohrungen 10^b und 10^c versehen, die ihrerseits die Verbindung zwischen den Ringnuten 6^b und 6^c mit den den Außenmantel der Büchse 9 anscheidenden axialen Wellenkanälen 7^b bzw. 7^c für das Steueröl darstellen. Die Anordnung des Zapfens 3 ist so getroffen, daß er in

der Hauptsache unter dem Wellenlager 11 liegt. Damit wird keine zusätzliche Baulänge in Anspruch genommen, schädliche Taumelbewegungen treten nicht auf, das Öl strömt im Sinne der Zentrifugalkräfte in die Wellenbohrungen ein.

Die Ringnuten 6^b, 6^c können natürlich auch in der Büchse 9 anstatt im Zapfen 3 angeordnet sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einführung mehrerer unabhängiger Schmier- oder Druckmittelleitungen in eine umlaufende Welle von einem freien Wellenende aus, insbesondere bei Zahnradwechselgetrieben, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungen in einem feststehenden, in die hohlgebohrte Welle (2), vorzugsweise bis unter das zunächst liegende Wellenlager (11) hineinragenden Zapfen (3) verlaufen und durch dessen Mantelfläche hindurch in die Welle (2) geführt sind.

2. Einführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertrittsstellen zwischen Zapfen (3) und umlaufender Welle (2) gegeneinander und nach außen mittels Kolbenringen abgedichtet sind.

3. Einführung nach Anspruch 1 und 2, wobei die Weiterleitung durch axiale Kanäle in der umlaufenden Welle erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung dieser Kanäle (7^b, 7^c) mit den Übertrittsstellen durch radiale Kanäle (10^b, 10^c) in einer besonderen Büchse (9) erfolgt, die in die Wellenbohrung fest eingezogen ist und den Zapfen (3) mit Spiel umgibt.

4. Einführung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schmier- oder Druckmittelleitung (4^a) durch die Stirnfläche des Zapfens (3) hindurch in die umlaufende Welle (2) geführt ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Französische Patentschrift Nr. 699 771;
USA.-Patentschrift Nr. 2 492 484.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

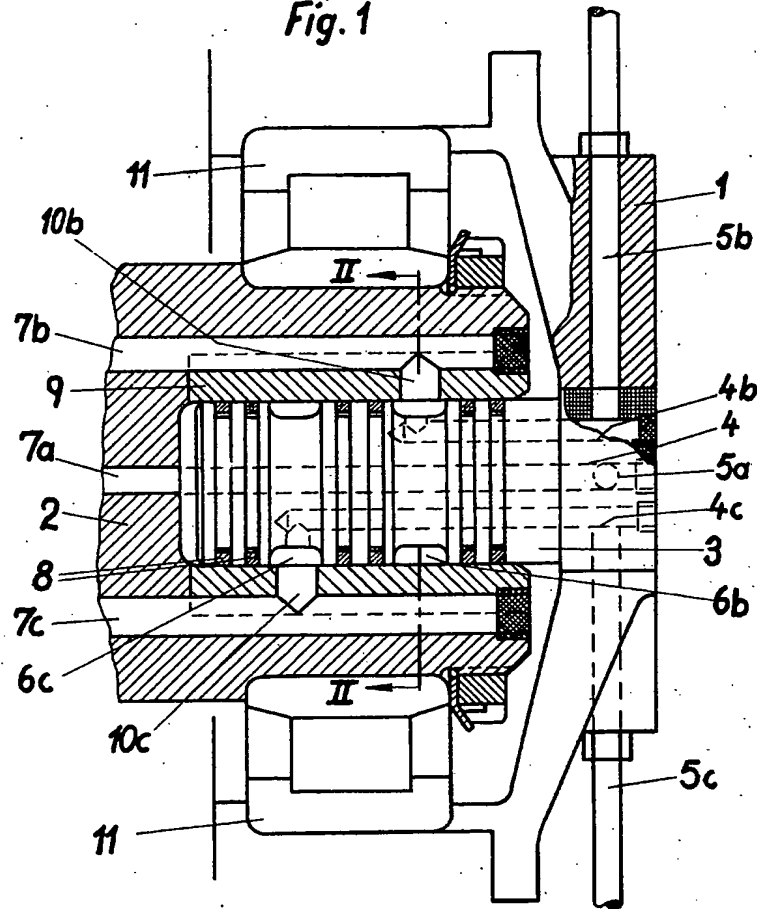
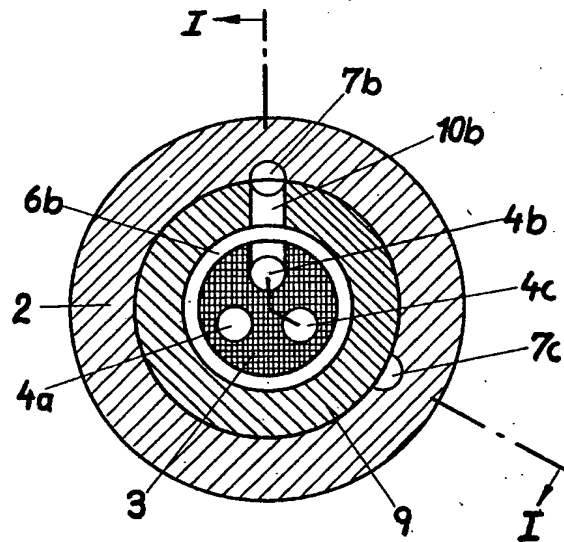


Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)